# HABILIDAD LÓGICO MATEMÁTICO

**CAPÍTULO**: 19
**TEMA**: EQUIVALENCIAS LÓGICAS (Simplificación _ Circuitos)
**PRODUCTO**: UA1MA0308
**PROFESOR**: Cutipa Luque, José Luis

## EJERCICIOS PARA LA CLASE

**PROBLEMA 1**
Simplificar la expresión

$$[p \rightarrow \sim(q \rightarrow p)] \rightarrow \sim q$$

A) $p \vee \sim q$
B) $p \wedge q$
C) $\sim p \vee q$
D) $\sim p \wedge \sim q$
E) $p$

PROBLEMA 2
Al simplificar la proposición
$[\sim p \rightarrow (q \wedge \sim p)] \rightarrow (\sim r \vee \sim p)$

Se obtiene:
A) $\sim (p \wedge r)$
B) $p \wedge \sim r$
C) $\sim p \wedge q$
D) $q \vee \sim r$
E) $q \vee r$

PROBLEMA 3
Reduzca la expresión:

$$[(p \rightarrow \sim q) \wedge (q \rightarrow \sim p)] \rightarrow \sim(\sim p \vee \sim q)$$

Y elija la forma equivalente
A) $p \vee q$
B) $\sim (p \wedge q)$
C) $p \wedge q$
D) $\sim (p \vee q)$
E) $q$

PROBLEMA 4
Simplifique:

$$[(\sim q \rightarrow \sim p) \rightarrow (\sim p \rightarrow \sim q)] \wedge \sim (p \wedge q)$$

A) $\sim q$ B) $\sim p$ C) $q$ D) $p$ E) $(p \wedge q)$

PROBLEMA 5
Si se sabe que: $p \boxplus q \equiv (p \wedge q) \rightarrow q$
$p \triangle q \equiv p \rightarrow (p \vee q)$

Simplifique:

$$[(r \boxplus s) \rightarrow t] \leftrightarrow [\sim(t \triangle s)]$$

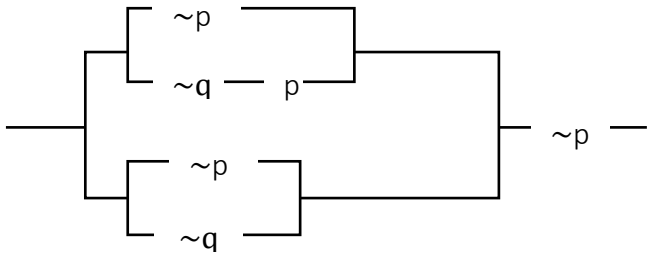
A) $t$
B) $\sim r$
C) $\sim t$
D) $r \leftrightarrow \sim s$
E) $r \leftrightarrow \sim t$

PROBLEMA 6
Sean
$p \square q \equiv \sim p \rightarrow \sim q$
$p \triangle q \equiv \sim p \wedge \sim q$

Simplifique: $[(p \square q) \rightarrow (p \triangle q)] \vee q$

A) $\sim p$ B) $\sim q$ C) $p$ D) $q$ E) $p \rightarrow q$

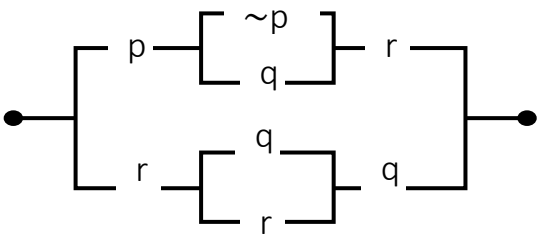
PROBLEMA 7
Indique el enunciado lógico que represente al siguiente circuito.




A) $p \wedge q$ B) $\sim p$ C) $p \Delta q$ D) $p \vee q$ E) $p \vee \sim q$

PROBLEMA 8

Se tiene el siguiente esquema:

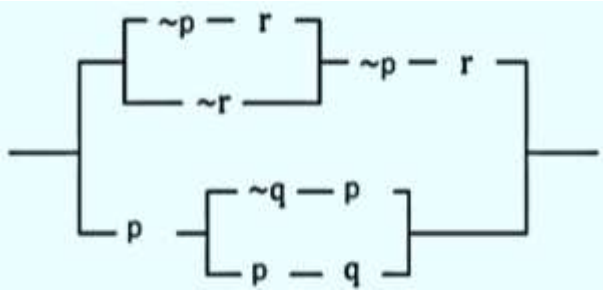



El costo de instalación de cada llave es de S/12. ¿En cuánto se reducirá el costo de la instalación si se reemplaza este circuito por su equivalente más simple?

A) S/48 B) S/60 C) S/72 D) S/36 E) S/24

PROBLEMA 9

Sabiendo que la instalación de cada llave cuesta S/. 20. Cuánto se ahorraría si hacemos una instalación mínima; pero equivalente a:




A) 80 B) 100 C) 140 D) 160 E) 180

PROBLEMA 10

Antonia le dice a Martha: "Si cocinas o lavas toda la ropa, entonces no es cierto que; no vas a cocinar, pero lavas toda la ropa". Sería lo mismo que le dijera:

I) No cocinas y lavas toda la ropa
II) Cocinas y lavas toda la ropa
III) Cocinas o no lavas toda la ropa
IV) Cocinas y no lavas toda la ropa
V) Si lavas toda la ropa entonces no cocinas

A) I o II B) I o IV C) Solo IV D) Solo III E) todas

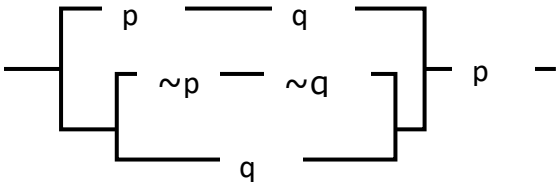
## EJERCICIOS PARA EL ALUMNO

1. Simplificar:

$$[\sim(p \to q) \to \sim(q \to p)] \wedge (p \vee q)$$

A) q B) ~q C) p D) ~p E) p ∧ ~q

2. Halle la proposición que represente el siguiente circuito




A) p ∧ ~ q B) p ∧ q C) p → q
D) p v ~ q E) p Δ q

3. Simplifique el esquema:

$$E = [(\sim p \wedge q) \to (q \to p)] \wedge p$$

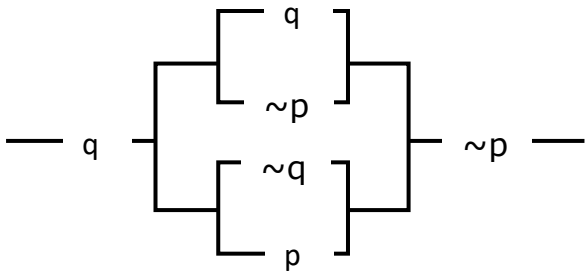
A) p B) q C) p v q D) p ∧ q E) p →q

4. Simplifique el siguiente esquema lógico:

$$[(p \to q) \vee (q \wedge \sim r)] \to (p \vee q)$$

A) p B) q C) p v q D) p ∧ q E) p →q

5. Simplificar el siguiente circuito




A) p v q B) ~p v q C) p ∧ q
D) ~p ∧ q E) ~p v ~q

6. Señale el circuito equivalente a la proposición:

$$[(p \to q) \to p] \wedge [\sim p \to (\sim p \to q)]$$

A)


B)


C)


D)


E)


7. Simplifique la siguiente proposición compuesta

$$[(p \wedge q) \vee (p \wedge \sim q)] \vee [\sim p \wedge \sim q]$$

A) $q \to p$ B) $p \to q$ C) $p$
D) $q$ E) $p \wedge \sim p$

8. Simplifique la proposición compuesta

$$t \to \{[(p \to q) \to q] \wedge [\sim p \wedge (q \to p]\}$$

A) $\sim q$ B) $\sim p$ C) $\sim t$ D) $p \vee q$ E) $q \vee t$

9. Se define el operador * tal que

$$\boxed{p * q \equiv (\sim p \vee \sim q) \leftrightarrow (p \wedge q)}$$

Determinar el valor de verdad de las siguientes proposiciones

I) $(p * q) \vee (p \vee \sim p)$
II) $(p * q) \wedge (p \wedge \sim p)$
III) $(p * q) \to r$
IV) $(p \vee \sim p) \to (p * p)$

A) VVVF B) VFFV C) FVFV D) FFFV E) VFVF

10. Se define:

I) $p \square q \equiv \sim p \to q$ II) $p \Delta q \equiv \sim q$

Simplificar: $\{(p \square q) \to (q \Delta p)\} \wedge \{p \Delta (q \square q)\}$

A) $\sim q$ B) $p \wedge q$ C) $\sim p \vee q$ D) $\sim (p \vee q)$ E) $\sim p$